

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-002411

(43)Date of publication of application : 08.01.2004

(51)Int.Cl.

C07C309/73
C07C303/26
C07C309/65
C08F216/14
C08F216/34
C08F220/26
C08K 5/42
C08L 25/02
C08L 29/10
C08L 29/12
C08L 33/06
G03F 7/004
G03F 7/038
H01L 21/027

(21)Application number : 2003-127265

(71)Applicant : KUMHO PETROCHEMICAL CO LTD

(22)Date of filing : 02.05.2003

(72)Inventor : PARK JO HYEON
LEE JOUNG BUM
KIM SEONG JU

(30)Priority

Priority number : 2002 200224082

Priority date : 02.05.2002

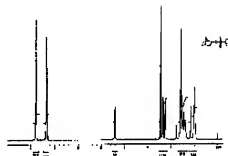
Priority country : KR

(54) NEW ACID-GENERATING AGENT AND THIN FILM COMPOSITION CONTAINING THE SAME

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an acid-generating agent generating the acid by heating at a relatively low temperature, preventing the change of ratios of components caused by the evaporation of a part of the components of the composition and enabling the easy control of the component ratios and formation of a thin film having objective characteristics.

SOLUTION: This compound generating a strong acid by the decomposition of the compound with heat (hereinafter called as "an acid-generating agent") and the thin film composition containing the same are the compound expressed by formula 1 (wherein; X is an alkyl or an aryl; and R is H, hydroxy, an alkoxy or an alkyl) and the thin film composition containing the same.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-2411

(P2004-2411A)

(43) 公開日 平成16年1月8日 (2004.1.8)

(51) Int. Cl. ⁷ C07C 309/73 C07C 303/26 C07C 309/65 C08F 216/14 C08F 216/34	F I C O 7 C 309/73 C O 7 C 303/26 C O 7 C 309/65 C O 8 F 216/14 C O 8 F 216/34	テーマコード (参考) 2 H 0 2 5 4 H 0 0 6 4 J 0 0 2 4 J 1 0 0 5 F 0 4 6
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 12 頁) 最終頁に続く		
(21) 出願番号 特願2003-127265 (P2003-127265) (22) 出願日 平成15年5月2日 (2003.5.2) (31) 優先権主張番号 2002-024082 (32) 優先日 平成14年5月2日 (2002.5.2) (33) 優先権主張国 韓国 (KR)	(71) 出願人 502154773 錦湖石油化学株式会社 大韓民国 110-061 ソウル市 鐘 路區 新聞路 1街 57番地 錦湖 ビ ルディング 15, 16層 (74) 代理人 100103207 弁理士 尾崎 隆弘 (72) 発明者 大韓民国忠清南道牙山市雙龍洞越華一成ア パート 506-1001 朴株鉉 (72) 発明者 大韓民国忠清南道牙山市防禦洞南山現代ア パート 101-1404 李耀範 最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 新規酸発生剤及びこれを含有した薄膜組成物

(57) 【要約】

【課題】 本発明の酸発生剤は、相対的に低い温度の熱により酸を発生させ、組成物内の一部成分が揮発され組成比が変化されることを防ぎ、組成物の成分比制御及び目的とする特性を持つ薄膜の製造を容易とする。

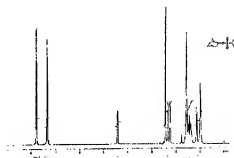
【解決手段】 熱により化合物が分解され強酸を発生させる化合物（以下“酸発生剤”という）及びこれを含有した薄膜組成物に関し、下記一般式 I で表される化合物及びこれを含む薄膜組成物を提供する。

【一般式 I】



一般式 I において X はアルキル基またはアリール基 (aryl group) であり、R は水素原子、ヒドロキシ、アルコキシまたはアルキル基である。

【選択図】 図 1

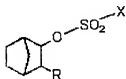


【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記一般式 1 で表される化合物。

〔一般式 1〕



10

一般式 1 において X はアルキル基またはアリール基 (a r y l g r o u p) であり、R は水素原子、ヒドロキシ、アルコキシまたはアルキル基である。

【請求項 2】

オレフィン化合物またはエポキシ化合物と、アルキルスルホン酸またはアリールスルホン酸 (a r y l s u l f o n i c a c i d) を反応させて請求項 1 記載の化合物を製造する方法。

【請求項 3】

請求項 1 記載の化合物、架橋剤、レジン、添加剤及び溶剤を含む薄膜組成物。

【請求項 4】

上記のレジンは、ポリヒドロキシスチレン、ポリスチレン及びポリアクリレート類の中から少なくとも 1 種が選ばれることを特徴とする、請求項 3 記載の薄膜組成物。

20

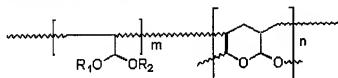
【請求項 5】

請求項 1 記載の化合物、架橋剤、添加剤及び溶剤を含む薄膜組成物。

【請求項 6】

上記の架橋剤は、下記一般式 1 I で表される重合体を含むことを特徴とする、請求項 3 または 5 記載の薄膜組成物。

〔一般式 1 I〕



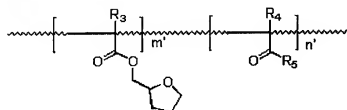
30

上記の一般式 1 I において R₁ と R₂ はすべてアルキルであり、m / (m + n) は 0.3 ~ 0.8 の範囲である。

【請求項 7】

上記の架橋剤は、下記一般式 1 I I で表される重合体を含むことを特徴とする、請求項 3 または 5 記載の薄膜組成物。

〔一般式 1 I I〕



40

上記の一般式 1 I I において R₃ と R₄ はすべて水素原子またはアルキル基であり、R₅ は水素原子、アルコキシ基、ヒドロキシルアルキル基、エポキシルアルキル基、アルコキシア

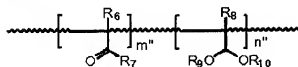
50

ルキル基またはヒドロキシ基である。そして、 $m/(m+n)$ は 0.2 ~ 1.0 の範囲である。

【請求項 8】

上記の架橋剤は、下記一般式 I V で表される重合体を含むことを特徴とする、請求項 3 または 5 記載の薄膜組成物。

【一般式 I V】



10

上記の一般式 I V において R_6 と R_8 はすべて水素原子またはメチル基であり、 R_7 は水素原子、アルコキシ基、ヒドロキシアルキル基、エポキシアルキル基、アルコキシアルキル基またはヒドロキシ基であり、 R_9 と R_{10} はアルキル基である。そして、 $m/(m+n)$ は 0.2 ~ 1.0 の範囲である。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、熱により化合物が分解され強酸を発生させる化合物（以下“酸発生剤”という）及びこれを含有した薄膜組成物（New acid generator and thin film composition containing the compound）に関する。より詳しくは、酸発生剤から発生された酸により架橋反応が進行され、激烈な条件でも薄膜を維持することができる組成物に関する。

20

【0002】

【関連技術】

最近、産業社会の急速な発展により薄膜に対する関心度が高まっている。超微細半導体工程から一般生活家電及び家具に至るまで、薄膜技術を用いて製品を製作している。例えば、半導体製造工程においては下部層による光の反射を防ぐために反射防止膜を使用する。この膜を使用しない場合、超微細パターン（pattern）でパターンの変形が起こる。つまり、ArFエキシマレーザーに基盤が露出された時、ArFエキシマレーザーが放出した 193 nm の光が基盤により反射されるので、パターンの変形が起こるのである。このような変形を防ぎ、基盤との接着力を向上させるための手段として、有機物質の薄膜組成物を半導体の製造工程で使用する。又、LCD 製造工程ではカラーフィルター（Color Filter）の上部を保護するために薄膜技術を使用しており、一般的な生活家電や家具においても表面を保護するための手段として、上部に薄膜を使用している。

30

【0003】

薄膜を製造する技術は、使用する触媒に応じて大きく 2 種に分類することができる。その第一方法としては、ラジカル開始剤を使用して薄膜を製造する技術である。この場合、主に使用されるレジン（resin）はアクリレート系であり、反応に参与する機能基は主に反応していないアクリレートである。また別の製造技術としては、カチオン触媒を使用して薄膜を製造する技術である。この場合、主に使用するレジン（resin）はエポキシ基が含まれているアクリレートである。エポキシ基は強酸により架橋反応が非常に容易に進行される機能基である。

40

【0004】

ラジカル開始剤を用いて薄膜を製造する技術は、空気中の酸素を遮断しなければならないという煩わしさのある反面、カチオン触媒を用いて薄膜を製造する技術は、酸素を遮断しなくてもいいという長所がある。

カチオン触媒は、化合物の特性に応じて光により酸が発生される化合物と熱により酸が発生される化合物に分けられる。光により酸が発生される化合物には、オニウム塩系であるヨードニウム塩（iodonium salts）、スルホニウム塩（sulfonium

50

m salts)、ホスホニウム塩、ジアゾニウム塩、ビリジニウム塩、そしてイミド類等がある。熱により酸が発生される化合物には、２次－アルキル－p－トルエンスルホネートがある。

【０００５】

熱や酸により酸が発生される酸発生剤は、その用途に応じて適切な安定性と熱により分解される性質を共に持つべきである。熱や保管期間に応じて酸発生剤が容易に分解されると、商品としての価値を失うことになる。又、熱的にあまりにも安定である場合、その反応性が劣り商品としての価値も劣る。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記のような必要性を勘案して提案されたものであって、長期保管及び目的とする温度以下で安定した新規酸発生剤を提供することをその目的とする。

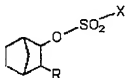
本発明のまた別の目的は、上記の新規酸発生剤を含有した薄膜組成物を提供することにある。

【０００７】

【課題を解決するための手段】

本発明の上記のような目的は、下記一般式Ⅰで表される新規酸発生剤により達成される。

〔一般式Ⅰ〕

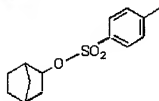


上記の一般式ⅠにおいてXはアルキル基またはアリール基(aryl group)であり、Rは水素原子、ヒドロキシ、アルコキシまたはアルキル基である。

【０００８】

以下では、一般式Ⅰで表される新規酸発生剤の中から下記の構造式Ⅰの酸発生剤を例として挙げて、一般式Ⅰの酸発生剤の一般的な性質に関して説明する。構造式Ⅰの酸発生剤は、一般式ⅠにおいてXがトルエン基である化合物である。

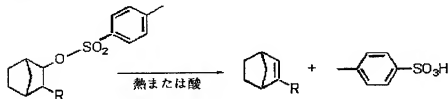
〔構造式Ⅰ〕



【０００９】

上記の構造式Ⅰで表される新規酸発生剤に熱または酸を加えると、約１１０℃で分解反応が起こることになり、その分解メカニズムは下記反応式Ⅰの通りである。

〔反応式Ⅰ〕



10

20

30

40

50

反応式 I に対して説明すると、構造式 I の化合物は熱または酸によりオレフィンとトルエンスルホン酸に分解される。この際に発生されたトルエンスルホン酸は、薄膜組成物で強酸としての役割を果たすことになる。図 1 は、NMR (Nuclear magnetic resonance) によって、新規な酸発生剤である上記構造式 I の構造を確認したものである。

【0010】

反面、従来から使用されている一般的な 2 次-アルキル-p-トルエンスルホネート (secondary-alkyl-p-toluene sulfonate) は、その分解温度がこれよりずっと高い約 150℃である。このように分解温度が高い場合には、薄膜組成物にある揮発性化合物が容易に揮発される短所がある。

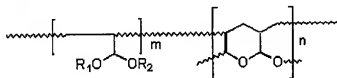
一方、上記の酸発生剤を含んでなる薄膜組成物の主要成分を考察してみると、酸により架橋反応が進行され得る機能基を持った化合物（以下“架橋剤”という）、酸発生剤、レジン、若干の添加剤、そしてこれらを溶解する溶媒からなっている。

【0011】

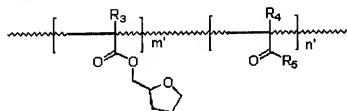
架橋剤

架橋剤は、酸や光またはラジカル開始剤により反応して、化合物本来の性質から変形されることを意味する。例えば、次の一般式 I I または一般式 I I I で表される化合物が挙げられる。

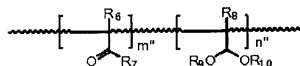
〔一般式 I I〕



〔一般式 I I I〕



〔一般式 I V〕



【0012】

上記の一般式 I I で、 R_1 と R_2 はすべてアルキル基であり、 $m / (m + n)$ は 0.3 ~ 0.8 の範囲である。

上記の一般式 I I I で、 R_3 と R_4 はすべて水素原子またはアルキル基であり、 R_5 は水素原子、アルコキシ基、ヒドロキシアルキル基、エポキシアルキル基、アルコキシアルキル基またはヒドロキシ基である。そして、 $m' / (m' + n')$ は 0.2 ~ 1.0 の範囲である。

上記の一般式 I V で、 R_6 と R_8 はすべて水素原子またはメチル基であり、 R_7 は水素原

10

20

30

40

50

子、アルコキシ基、ヒドロキシアルキル基、エポキシアルキル基、アルコキシアルキル基またはヒドロキシ基であり、 R_9 と R_{10} はアルキル基である。そして、 $m'' / (m'' + n'')$ は0.2～1.0の範囲である。

【0013】

一般式ⅠⅠの化合物はアクロレイン (acrolein) ポリマーを、部分的にアルコールを用いてアセタール化 (acetalization) させたレジンである。この化合物は、酸触媒下でアルコール類やフェノール類と架橋反応をして、分子量の大きい化合物を生成させる。

一般式ⅠⅠⅠの化合物は、一般的なラジカル反応で容易に合成することができる。この化合物は、テトラヒドロフルフリル基 (tetrahydrofurfuryl group) により架橋反応が進行される。この機能基は、強酸触媒の存在下で環 (ring) が開環され架橋反応が進行される。単独でも進行されるが、アルコール類やフェノール類のような化合物とも架橋反応が進行される。

一般式ⅠⅠⅣの化合物は、アクロレインポリマーが一般溶媒に溶けない短所を補完するために、別のモノマーとの共重合でその短所を改善したものである。このポリマーとこの中間体は、一般溶媒に非常によく溶ける長所がある。

【0014】

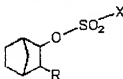
酸発生剤

酸発生剤は、化合物の特性に応じて、光により酸が発生される化合物と熱により酸が発生される化合物に分けられる。光により酸が発生される化合物には、オニウム塩系であるヨドニウム塩 (iodonium salts)、スルホニウム塩 (sulfonium salts)、ホスホニウム塩、ジアゾニウム塩、ビリジニウム塩、そしてイミド類等がある。また別の種類である熱により酸が発生される化合物は2次-アルキル-ポルトルエンスルホネートがある。薄膜の種類に応じて、光により酸が発生される酸発生剤を使用したり、熱により酸が発生される酸発生剤を使用したりする。熱により変形が起こり得る場合には、光により酸が発生される化合物を使用する方が好ましい。しかし、オニウム塩の場合、価格が高いという短所がある。場合によっては、組成物に対する溶解度が劣るオニウム塩もある。

【0015】

一方、本発明による下記一般式Ⅰで表される新規酸発生剤は、適切な安定性と熱による反応性を万遍なく備えた化合物である。

【一般式Ⅰ】



上記の一般式Ⅰで、Rは水素原子、ヒドロキシ、アルコキシまたはアルキル基である。

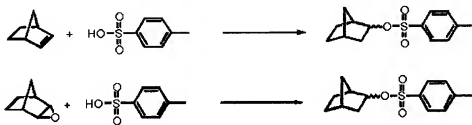
【0016】

この化合物の特徴は、殆どすべての有機溶媒に対する溶解度が優秀であり製造が容易である。薄膜製造の際に費用が節減されるという効果がある。また、別の長所としては、ノルボルネン (norbornene) 化合物の特徴で熱により酸が発生される温度が、他の2次-アルキル基 (例えば、シクロヘキシル基、イソプロピル基、そしてシクロペンチル基等) より低いことである。一般的な2次-アルキル基が150℃前後であることに比べて、ノルボルナニル基 (norbornanyl group) は110℃前後で酸を発生させる。温度範囲が重要な理由は、130℃以上で酸を発生させる場合、低分子添加剤のような化合物が揮発され、薄膜の物性を低下させる主なる原因となるためである。

【0017】

一方、上記のような酸発生剤はオレフィンまたはエポキシ化合物と、アルキルスルホン酸

またはアリールスルホン酸 (aryl sulfonic acid) を反応させて製造され、より詳細な製造方法は合成例で扱う。酸発生剤の合成に関して簡単に説明すると、下記反応式の通りである。



10

【0018】

ノルボルネンとトルエンスルホン酸との反応は非常に遅く進行されるので、温度を70℃前後に上昇させなければならない。しかし、エポキシド化合物との反応は、0℃前後でも非常に速く進行される。2つの化合物共に反応が終わった後、一般有機溶媒を使用して簡単に再結晶して使用することができる。

上記のような、本発明の酸発生剤だけでも薄膜の製造が十分可能であるが、薄膜の物性または別の用途として使用するために、オニウム塩系であるヨードニウム塩 (iodonium salts)、スルホニウム塩 (sulfonium salts)、ホスホニウム塩、ジアゾニウム塩、ビリジニウム塩、そしてイミド類等を若干添加する場合もある。

20

【0019】

レジン及び添加剤

架橋剤自体がレジンから形成されている場合には、用途に応じては別途のレジンを使用する必要がない。しかし、要求される物性を最適化するためには、別途のレジンが必要とする場合もある。例えば、半導体の製造工程に使用される下層反射防止膜 (bottom anti-reflective coating) のような場合には、特定領域のUVが吸収できるレジンや化合物を使用しなければならない。例えば、193nmのUVを吸収するためには、芳香族機能基を導入したレジンや化合物を使用しなければならない。248nmのUVを吸収するためには、アントラセンのような機能基を導入したレジンや化合物を使用しなければならない。193nmのUVを吸収するレジン、例えば、ポリヒドロキシスチレン (polyhydroxystyrene)、ポリアクリレートまたはポリスチレン (polystyrene) 等が挙げられる。

30

【0020】

添加剤としては、薄膜の強度を調節するための可塑剤、架橋反応が効果的に進行されるためのポリヒドロキシ化合物またはエポキシ化合物、薄膜を均一にして溶液を均一に混合するための界面活性剤、そして半導体製造工程の反射防止膜として本組成物が使用される場合には、光により酸が発生されるオニウム系であるヨードニウム塩 (iodonium salts)、スルホニウム塩 (sulfonium salts)、ホスホニウム塩、ジアゾニウム塩、ビリジニウム塩、そしてイミド類等を添加することができる。

40

【0021】

薄膜組成物が均一であり平坦な塗布膜を得るためには、適当な蒸発速度と粘性を持った溶媒に溶解させて使用しなければならない。このような物性を持った溶媒としては、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエーテル、エチレングリコールモノプロピルエーテル、メチルセロソルブアセテート、エチルセロソルブアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノエチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノプロピルエーテルアセテート、メチルイソプロピルケトン、シクロヘキサノン、メチル2-ヒドロキシプロピオネート、エチル2-ヒドロキシプロピオネート、2-ヘプタノン、エチルラクテートまたはγ-ブチロラクトン等があり、場合によってはこれらの中、2種以上の混合溶媒を使用する。溶媒

50

の使用量は溶媒の物性、つまり揮発性、粘度などに応じて適当量を使用して均一に形成できるように調節する。

【0022】

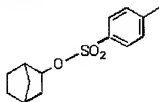
【実施例】

以下、下記の合成例及び実施例を通じて本発明をさらに具体的に説明する。しかし、本発明がこれらの合成例と実施例により限定されるものではない。

【0023】

〔合成例1〕 構造式Iで表される酸発生剤の合成

〔構造式I〕



10

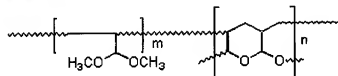
ノルボルネン100gとトルエンスルホン酸100gを1リットルフラスコに入れた後、500mlのクロロホルムを入れて溶解させた。この溶液を70℃に昇温して5時間攪拌した。5時間が経過してから溶液を常温に下げた後、 Na_2CO_3 水溶液で洗浄した。洗浄された有機層を蒸留水で2回以上洗浄した後、溶媒を完全に除去した。溶媒が除去された反応混合物を過量のヘキサンに溶かした後、-10℃まで冷却すると白色固体が徐々に生成されるが、この固体を濾過してから乾燥して構造式Iの化合物130gを得た。

20

【0024】

〔合成例2〕 構造式IIで表される重合体の合成

〔構造式II〕



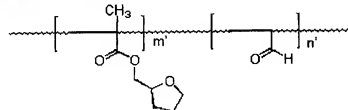
30

アクロレイン (acrolein) 50gとエチラセテート100mlを250mlのフラスコに入れた後、AIBN 6gを入れて溶かした。この溶液を70℃まで昇温して12時間攪拌させ、この反応混合物を常温まで冷却させた後、生成された固体成分を濾過して乾燥した。乾燥された固体成分を500mlのフラスコに入れた後、200mlのメタノールと0.2gの硫酸を入れて60℃で15時間攪拌させた。この溶液を常温まで冷却させた後、0.5mlのトリエチルアミンで中和させた。中和された溶液を過量の蒸留水に徐々に滴下させると白色固体が生成され、この固体成分を濾過して乾燥させて、m価が0.6前後である構造式IIの重合体58gを得た。

【0025】

〔合成例3〕 構造式IIIで表される重合体の合成

〔構造式III〕



40

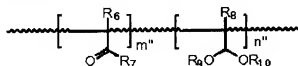
50

テトラヒドロフルフリルメタクリレート (tetrahydrofurfuryl methacrylate) 16gとアクリレイン5gを60mlイソプロピルアルコールに溶かした後、AIBN 0.8gを入れて70℃まで昇温させた。この温度で8時間攪拌した後、常温まで冷却して過量の蒸留水に徐々に滴下させた。この際に生成された固体成分を乾燥させて、 η_{sp}/c 値が0.7前後である構造式I-11の重合体18gを得た。

【 0 0 2 6 】

〔合成例 4〕 構造式 I V で表される重合体の合成

[構造式 I V]



10

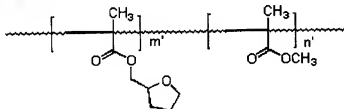
メチルアクリレーと100gとアクロレイン100g、そしてAIBN10gをジオキサン400gに溶かした後、反応温度を70℃まで昇温させた。この温度で15時間攪拌した後、未反応モノマーと溶媒であるジオキサンを真空蒸留で除去した。この反応基にメチルノール400gと硫酸1gを入れた後、同温度で8時間反応させた。この反応物を常温まで冷却させた後、過量の蒸留水に徐々に滴下させた。この際に生成された固体成分を乾燥させて、 η_{sp}/c 値が0.4前後である構造体Iの重合体210gを得た。

20

【0027】

〔合成例 5〕 構造式 V で表される重合体の合成

[構造式 V]



30

テトラヒドロフルフリルメタクリレート (tetrahydrofurfuryl methacrylate) 50 ml とメチルメタクリレート 33 g をアセトン 100 ml に溶かした後、AIBN 6 g を入れた後、65℃まで昇温させた。この温度で6時間攪拌させた後、常温まで冷却して300 ml のアセトンをさらに入れて溶かした後、過剰の蒸留水に徐々に滴下させた。この際に生成された固体成分を乾燥して、 m' 値が0.6前後である構造式Vの重合体76 gを得た。

【 0 0 2 8 】

〔实施例 1〕

合成例２で得られた重合体０．６ｇ、合成例１で得られた酸発生剤０．１ｇ、そしてポリヒドロキシステレン（polyhydroxystyrene）０．４ｇをブローイングリコルメチルエーテルアセテート４５ｇに溶解した後、０．２μｍ膜フィルターで濾過して薄膜組成物を調製した。得られた組成物を基盤上に回転塗布して、１９０℃で９０秒間加熱して薄膜（１９３ｎｍの光が反射されることを防ぐにできる反射防止膜）を形成させた。形成された薄膜上にＡｒＦレジストを回転塗布して、１１０℃で９０秒間加熱して多層薄膜を形成した。この基盤をＡｒＦエキシマレーザー露光装置を用いて露光させた後、１３０℃で９０秒間熱処理した。基盤を冷却させた後、２．３８重量％のテトラアンモニウムヒドロキシド水溶液で４０秒間現像、洗浄、乾燥してレジストパターンを形成した。形成されたレジストパターンの接着性は非常に良好であり、０．１３μｍの解像度で垂直性が非常に優秀なパターンプロファイルを得た。

40

50

【0029】

【比較例1】

薄膜組成物を使用していない基盤上にArFレジストを回転塗布して、110℃で90秒間加熱して薄膜を形成した。この基盤をArFエキシマレーザー露光装置を用いて露光させた後、130℃で90秒間加熱処理した。基盤を冷却させた後、2.38重量%のテトラアンモニウムヒドロキシド水溶液で40秒間現像、洗浄、乾燥してレジストパターンを形成した。形成されたレジストパターンは0.15μm以下のパターンでは、接着性が劣りパターンが離脱される現象が観察された。そして、0.18μmの解像度ではパターンプロファイルの横面が均一ではない現象が観察された。

【0030】

【実施例2】

実施例1において、合成例2で得られた重合体の代わりに、合成例3で得られた重合体0.6を使用したほかには、実施例1と同様な方法で実施した。その結果、レジストパターンの接着性は非常に良好であり、0.13μmの解像度で垂直性が非常に優秀なパターンプロファイルを得た。

【0031】

【実施例3】

実施例1において、合成例2で得られた重合体の代わりに、合成例4で得られた重合体0.6を使用したほかには、実施例1と同様な方法で実施した。その結果、レジストパターンの接着性は非常に良好であり、0.12μmの解像度で垂直性が非常に優秀なパターンプロファイルを得た。

【0032】

【実施例4】

実施例1において、合成例2で得られた重合体0.6の代わりに、合成例5で得られた重合体0.6を使用したほかには、実施例1と同様な方法で実施した。その結果、レジストパターンの接着性は非常に良好であり、0.11μmの解像度で垂直性が非常に優秀なパターンプロファイルを得た。

【0033】

【実施例5】

実施例4において、界面活性剤(Fluorinated ether type)50ppmを追加的に使用したほかには、実施例4と同様な方法で実施した。その結果、レジストパターンの接着性は非常に良好であり、0.11μmの解像度で垂直性が非常に優秀なパターンプロファイルを得た。

【0034】

【実施例6】

合成例5で得られた重合体2gと合成例1で得られた酸発生剤0.001gをプロピレングリコールメチルエーテルアセテート50gに溶解した後、0.2μmの膜フィルターで濾過して薄膜組成物を調製した。得られた組成物は、ガラス基盤上に回転塗布して190℃で90秒間加熱して薄膜を形成した。形成された薄膜は非常に均一であり、一般有機溶媒には溶けない被膜を形成した。

【0035】

【実施例7】

実施例6において、グリセロール0.2を追加的に使用したほかには、実施例6と同様な方法で実施した。その結果形成された薄膜は非常に均一であり、一般有機溶媒には溶けない被膜を形成した。

【0036】

【発明の効果】

上記のような本発明の酸発生剤は、相対的に低い温度の熱により酸を発生させるので、組成物内の一部成分が揮発され組成比が変化されることが防止できる。従って、組成物の成分比制御及び目的とする特性を持つ薄膜の製造が容易になるという効果がある。

10

20

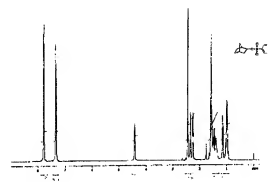
30

40

50

【図面の簡単な説明】

【図 1】新規な酸発生剤の NMR 結果である。



【図 1】

フロントページの続き

(51)Int.Cl. ⁷	F I	テーマコード (参考)
C O 8 F 220/26	C O 8 F 220/26	
C O 8 K 5/42	C O 8 K 5/42	
C O 8 L 25/02	C O 8 L 25/02	
C O 8 L 29/10	C O 8 L 29/10	
C O 8 L 29/12	C O 8 L 29/12	
C O 8 L 33/06	C O 8 L 33/06	
G O 3 F 7/004	G O 3 F 7/004	5 O 3 A
G O 3 F 7/038	G O 3 F 7/038	6 O 1
H O 1 L 21/027	H O 1 L 21/30	5 7 4

(72)発明者 大韓民国忠清南道牙山市防築洞南山現代アパート 1 0 1 - 6 0 8

金成柱

F ターム(参考) 2H025 AB16 AC04 AC08 AD01 BE00 CB14 CB16 CB17 CC20 FA03
 FA12 FA17
 4H006 AA01 AA02 AB81 AC61
 4J002 BC12X BE04W BE05W BG01W BG04W BG04X BG05W BG05X BG07W BQ00W
 EQ037 EU047 EV237 EV246 EV297 EW177 FD14W FD206 FD207 GP03
 HA03
 4J100 AE18P AE18Q AE41P AE41Q AF06P AF06Q AL02Q AL03P AL08P AL09P
 AL09Q AL10P AL10Q BA04P BA04Q BC53P CA04 CA21 JA38
 5F046 PA07